



CORSO DI ARCHITETTURE DEI CALCOLATORI
MODULO FONDAMENTI DI PROGRAMMAZIONE

Prova scritta del 15 gennaio 2025

Si consideri il codice parzialmente completo del programma `maxmin.c` che riceve da linea di comando il nome di una funzione, due estremi di un intervallo di ascisse e l'indicazione di un numero di punti, all'interno dell'intervallo, nei quali dovrà essere calcolata la derivata della funzione. Il programma controllerà che la funzione appartenga ad un insieme di valori possibili definito tramite un tipo enumerativo `funtype`. Per ognuno dei punti campionati nell'intervallo, si verificherà se la derivata si annulla controllando che il suo valore assoluto sia inferiore ad una soglia di arrotondamento `ROUND` definita all'interno del codice. In ogni punto in cui la condizione di annullamento della derivata, formulata precedentemente, è verificata il programma stamperà un messaggio siffatto:

```
Rilevato un punto estremo per x = ...
```

Si richiede il completamento del codice suddetto secondo i quesiti riportati nel seguito.

1. Sviluppare l'algoritmo, all'interno del `main`, che iterativamente invochi la funzione `derivata`, richiesta nel quesito 2, sulla funzione selezionata, appartenente all'enumerazione `funtype`, verifichi l'eventuale condizione di annullamento e, in caso positivo, stampi il messaggio di rilevamento del punto estremo.

punti ___/15

2. Scrivere il codice della funzione:

```
double derivata(double f(double), double x);
```

che accetta un puntatore a funzione con un argomento `double` che ritorna un valore `double` e il punto in cui calcolare la derivata; la funzione userà la costante `DELTA` come passo per il calcolo del rapporto incrementale.

punti ___/ 6

3. Implementare il codice della funzione:

```
funtype check_fun(char *str);
```

che verifica che la stringa in ingresso sia appartenga all'insieme consentito: `'sin'`, `'cos'`, `'poly2'`, `'poly3'` e restituisca il corrispondente elemento appartenente al tipo `funtype`.

punti ___/ 9

TOTALE: punti ___/ 30

Data: _____ Allievo: _____ Matricola: _____



Università
degli Studi
di Palermo

Dipartimento di Ingegneria
Direttore: prof. Antonino Valenza



Regole della prova scritta

Di seguito si riportano le regole da seguire e le caratteristiche della prova ai fini della valutazione:

1. La durata complessiva della prova è pari a due ore e prevede una serie di quesiti che approfondiscono diversi aspetti dello stesso problema: ognuno sarà libero di dedicare ad ogni quesito il tempo che vorrà.
2. La prova si svolge **interamente** al calcolatore.
3. L'ambiente di sviluppo è costituito dal compilatore `gcc` direttamente accessibile da Visual Studio Code.
4. Ai fini dell'avvio dell'ambiente, aprire Visual Studio Code e dal suo file manager selezionare la cartella ProgC sul Desktop e creare un nuovo file con estensione `.c` per il quale si potrà utilizzare sia la compilazione sia il debug attraverso il compilatore illustrato al punto precedente.
5. Sarà necessario spegnere e consegnare i dispositivi mobili (smartphone, smartwatch e tablet) alla cattedra prima dello svolgimento della prova.
6. La navigazione internet dalle postazioni sarà bloccata, in generale, e consentita solo verso i siti di documentazione delle librerie.
7. Il docente distribuirà copia digitale del compito ed eventuali data set direttamente dalla propria postazione ovvero tramite penna USB e allo stesso modo raccoglierà gli elaborati di programmazione.
8. Il candidato consegnerà comunque il presente foglio datato e con l'indicazione del nome e del numero di matricola.
9. Ai fini del calcolo del voto finale della prova, il valore massimo di ciascun quesito è riportato in calce allo stesso. La prova riceverà una valutazione pari alla somma dei voti riportati in ciascun quesito. Si precisa che il docente attribuirà ad ogni quesito una votazione non binaria, cioè non tutto il valore oppure 0, ma valuterà la correttezza formale dell'elaborato, il rigore metodologico dell'approccio teorico e l'originalità delle soluzioni proposte per attribuire una votazione nel range definito dal valore massimo del quesito.

Data: _____ Allievo: _____ Matricola: _____